Projeto Integrador I

Prof. **Jorge Casagrande** e **Tallys Lins**

casagrande@ifsc.edu.br tallys.barbosa@ifsc.edu.br

Agosto de 2020

Instalações Elétricas de Baixa Tensão

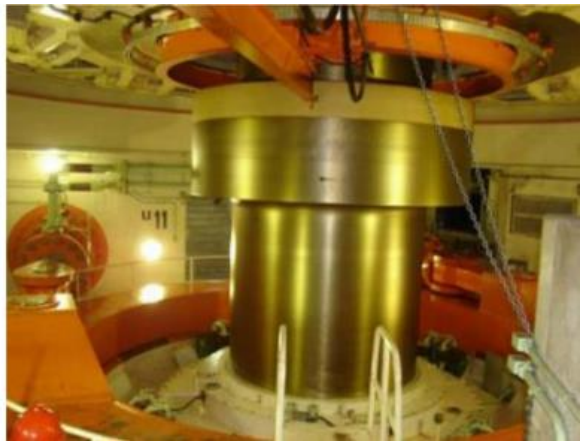
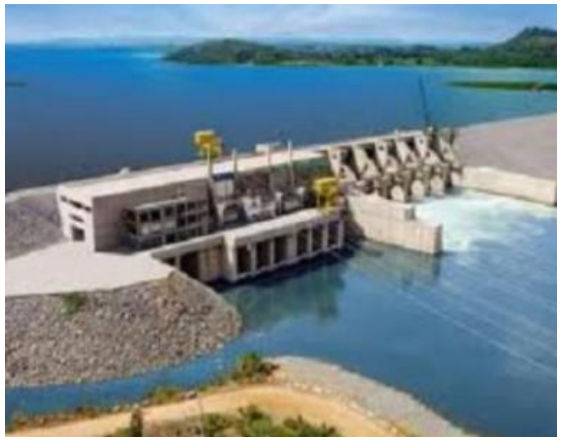
Geração, Transmissão e Distribuição

Instalações Elétricas de Baixa Tensão

Geração, Transmissão e Distribuição

A dimensão do gerador é em função da quantidade de energia gerada

- 6,9 kV – 13,8 kV - 18,0 kV
- Altas potências (MW)

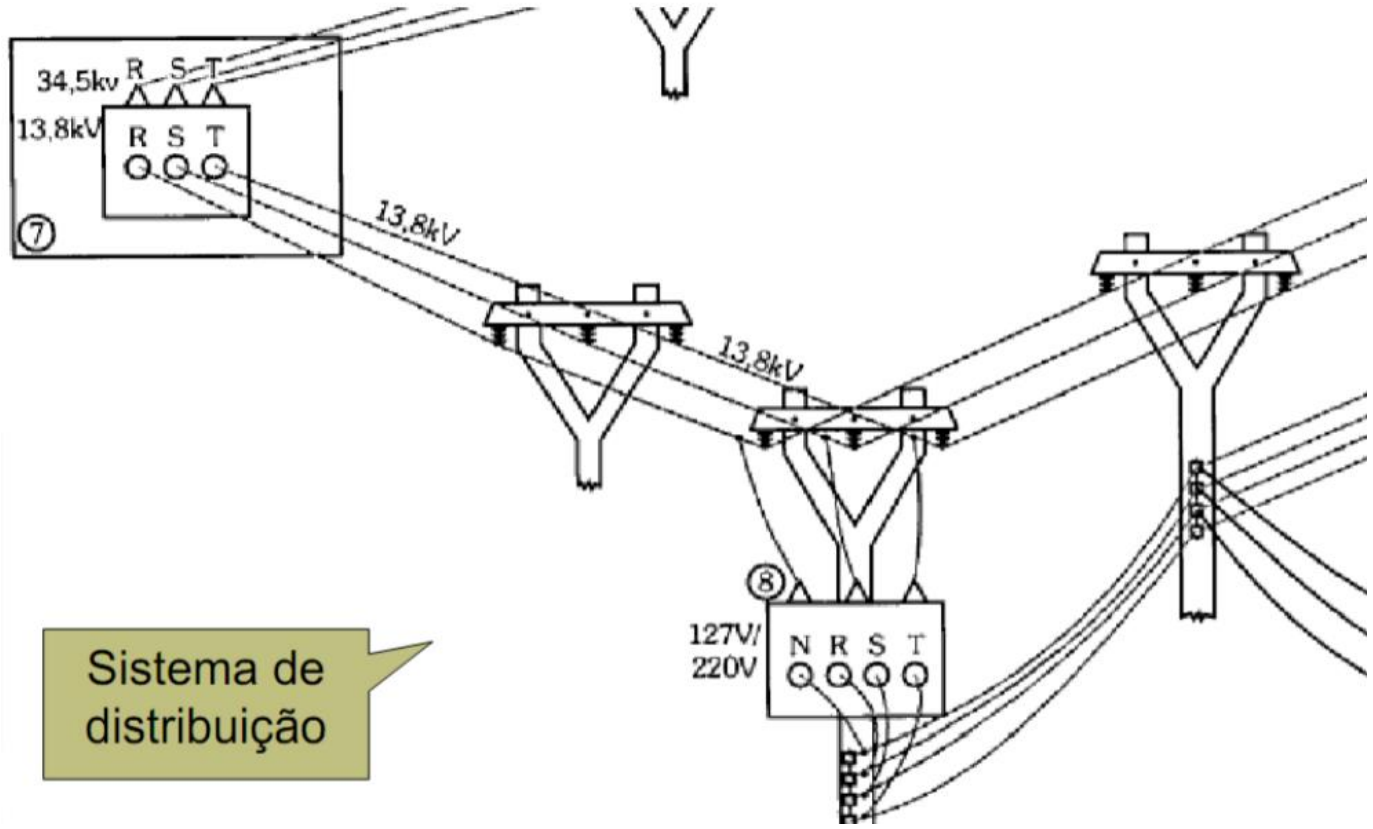
Instalações Elétricas de Baixa Tensão

Geração, Transmissão e Distribuição

- Na subestação de distribuição, a energia segue para distribuição urbana (cidades) em 13,8kV.
- De trechos em trechos, nas ruas, conforme o consumo e em função da quantidade de consumidores, são instalados transformadores nos postes das concessionárias, com tensões que variam:
- 127 e 220 V (monofásico)
- 220 e 380 V (trifásico)

Instalações Elétricas de Baixa Tensão

Geração, Transmissão e Distribuição



Instalações Elétricas de Baixa Tensão

Geração, Transmissão e Distribuição

Segundo as normas brasileiras, as tensões são classificadas em 4 níveis:

- Baixa tensão: até 1.000 V
- Média tensão: de 1.000 V até 72.500 V
- Alta tensão: de 72.500 V até 242.000 V
- Extra-alta tensão: acima de 242.000 V

Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NORMA ABNT NBR 5410

- A NBR 5410 é baseada na norma internacional IEC 60364: Electrical Installations of Buildings;
- Estabelecer as condições que as instalações elétricas de BT devem satisfazer a fim de garantir a **segurança** de pessoas e animais, o **funcionamento adequado** da instalação e a **conservação** dos bens;
- Aplica-se principalmente às instalações elétricas de edificação, residencial, comercial, público, industrial, de serviços, agropecuário, hortigranjeiro, etc.

Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NORMA ABNT NBR 5410

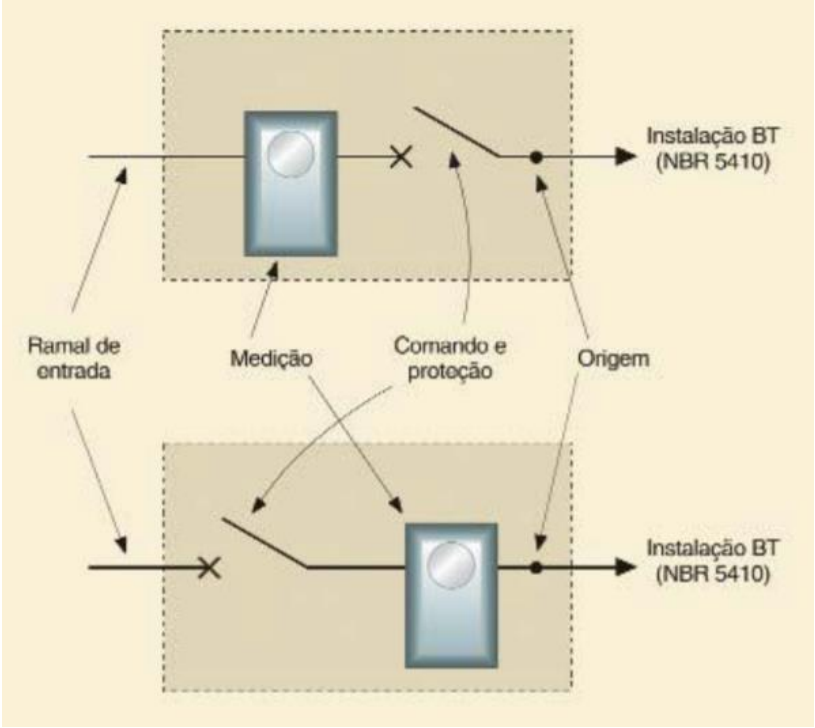
A norma cobre praticamente todos os tipos de **instalações de BT**:

- edificações residenciais e comerciais em geral;
- estabelecimentos institucionais e de uso público;
- estabelecimentos industriais;
- estabelecimentos agropecuários e hortigranjeiros;
- edificações pré-fabricadas;
- reboques de acampamentos (trailers), locais de acampamentos (campings), marinas e instalações análogas; e
- canteiros de obras, feiras, exposições e outras instalações temporárias.

Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NORMA ABNT NBR 5410

A origem de uma instalação de baixa tensão é o ponto a partir do qual se aplicam as prescrições da NBR 5410.



Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NORMA ABNT NBR 5410

Definições e conceitos dos componentes da instalação elétrica:

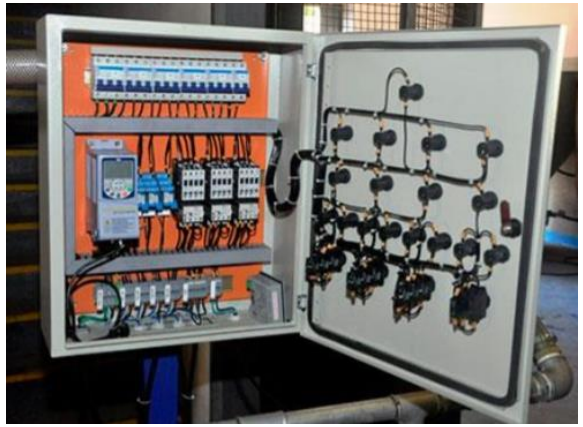
- **Equipamento elétrico**: exerce função de geração, transmissão, distribuição ou utilização de energia;
- **Linha elétrica**: destinado a transportar energia ou transmitir sinais elétricos;
- **Aparelho elétrico**: designa equipamentos de medição e utilização;
- **Dispositivo elétrico**: desempenhar uma ou mais das seguintes funções: manobra, comando, proteção, seccionamento e conexão.

Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NORMA ABNT NBR 5410

Dispositivo elétrico:

Disjuntores



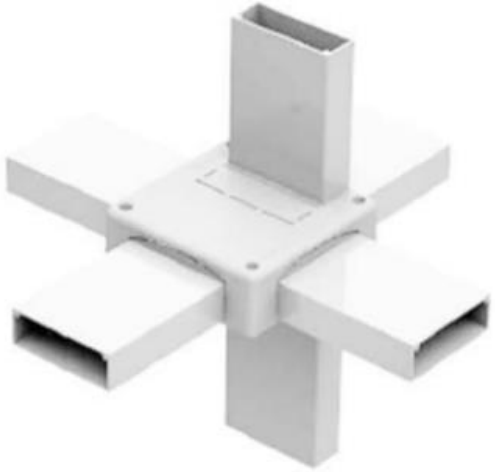
Contatores

Fusíveis

Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NORMA ABNT NBR 5410

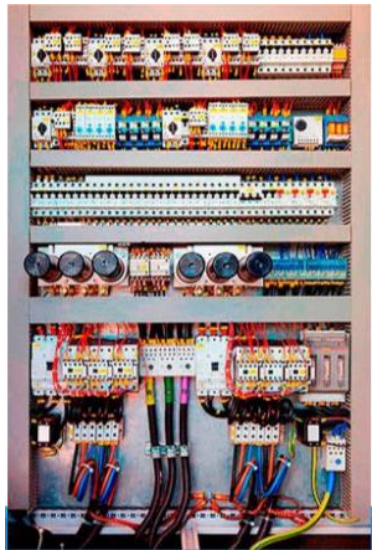
Caixa de derivação: utilizada para passagem e/ou ligação de condutores, entre si e/ou a dispositivos nela instalados;



Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NORMA ABNT NBR 5410

Quadros de distribuição: destinam-se a receber energia de uma ou mais alimentações e distribuí-la a um ou mais circuitos, podendo também desempenhar funções de proteção, seccionamento, comando e/ou medição, Ex: CCMs (centros de comandos de motores).



Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NORMA ABNT NBR 5410

Isolação

- É o material **isolante** ou o conjunto de materiais isolantes utilizados para isolar eletricamente, isto é, impedir a circulação de corrente entre partes condutoras;
- Quando uma isolação perde sua propriedade de isolar, falamos em falha de isolamento.

Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NORMA ABNT NBR 5410

Choque elétrico

- Efeito patofisiológico resultante da passagem de uma corrente elétrica, a chamada corrente de choque, através do corpo de uma pessoa ou de um animal. “Eletrocussão é o choque elétrico fatal”.

Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NORMA ABNT NBR 5410

Choque elétrico

No estudo da proteção contra choques elétricos deve-se considerar três elementos fundamentais:

- **Parte viva** – condutor ou parte condutora a ser energizada, incluindo o condutor neutro.
- **Massa** (ou parte condutiva exposta) – parte condutiva que pode ser tocada e que normalmente não é viva, mas pode tornar-se viva em condições.
- **Elemento condutivo estranho (à instalação)** – não faz parte da instalação elétrica, mas pode nela introduzir um potencial, geralmente o da terra.

Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NORMA ABNT NBR 5410

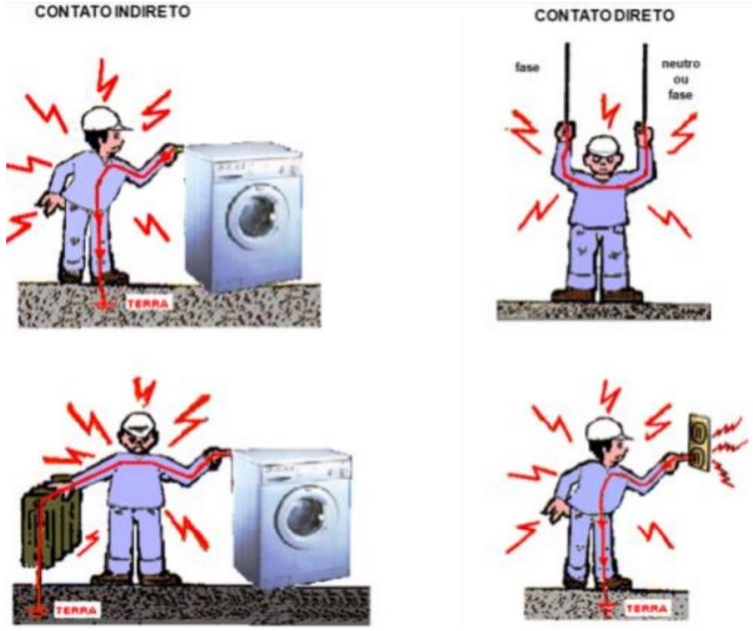
Choque elétrico

Numa instalação, os choques elétricos podem provir de dois tipos de contatos:

- contato direto; e
- contato indireto.
- Aterramento: ligação intencional com a terra, realizada por um condutor ou por um conjunto de condutores enterrados no solo → eletrodo.

Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NORMA ABNT NBR 5410

Choque elétrico

Numa instalação, os choques elétricos podem provir de dois tipos de contatos: